

PAT-NO: JP401309859A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01309859 A

TITLE: DEVICE FOR PREVENTING EXPANSION OF OUTRIGGER OF SPECIAL VEHICLE

PUBN-DATE: December 14, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MUTO, MISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KATO WORKS CO LTD

N/A

APPL-NO: JP63140405

APPL-DATE: June 9, 1988

INT-CL (IPC): B60S009/12, B66C013/20 , B66C015/00 , B66C023/78

US-CL-CURRENT: 280/763.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely prevent the inadvertent expansion of an outrigger by feeding pressure oil from a steering pump to the contracting side oil passage of a double acting cylinder via a selector valve, a pressure reducing valve, and a check valve during the travel of a special vehicle.

CONSTITUTION: During the travel of a special vehicle, if a PTO coupling 18 is separated, a changeover switch 42 is turned off to change over an electromagnetic selector valve 41 to an open side. Then, so long as the special vehicle is in a traveling posture, pressure oil from a normally-operated steering pump 21 is fed to a contracting side oil passage 10 via the branch passage 25B of a steering oil passage 25, an electromagnetic valve 41, a pressure reducing valve 40, and a check valve 39. The fed pressure oil acts on the contracting chambers 15B, 5B of a slide cylinder 15 and a jack cylinder 5 to keep the cylinder 15, 5 in a contracted condition. Hence, during the travel of the special vehicle, the inadvertent expansion of an outrigger can be prevented irrespective of the leakage or reduction in volume of the

pressure oil, etc.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-309859

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 60 S 9/12  
B 66 C 13/20  
15/00  
23/78

識別記号

庁内整理番号

6637-3D  
8408-3F  
A-8408-3F  
H-8408-3F

④ 公開 平成1年(1989)12月14日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑥ 発明の名称 特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置

⑦ 特 願 昭63-140405

⑧ 出 願 昭63(1988)6月9日

⑨ 発 明 者 武 藤 操 千葉県野田市東金野井948-8

⑩ 出 願 人 株式会社加藤製作所 東京都品川区東大井1丁目9番37号

⑪ 代 理 人 弁理士 御園生 芳行

## 明 細 書

## 1 発明の名称

特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置

## 2 特許請求の範囲

(1) 特殊車両におけるアウトリガ用復動型シリンダの伸長側油路と縮小側油路とを、方向切換弁を介してアウトリガ用ポンプ及びタンクに連結すると共に、前記復動型シリンダの縮小側油路を当該特殊車両のステアリング用油路の分岐路に接続し、かつ、該ステアリング用油路の分岐路に切換弁、減圧弁及び逆止弁を設けたことを特徴とする特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置。

(2) 前記ステアリング用油路の分岐路に設けた切換弁が、当該特殊車両のPTOのOFF命令信号又は当該PTOのOFF状態検出信号により、前記分岐路を開放する電磁切換弁として構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の特殊車両におけるアウトリガの伸長防止

装置。

(3) 前記復動型シリンダの縮小側油路の方向切換弁前位に所定圧開放逆止弁を設けると共に、該所定圧開放逆止弁の開放圧が、前記ステアリング用油路の分岐路に設けた減圧弁の放出圧より高圧に設定されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置。

## 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置、殊に、自走式クレーン車等の特殊車両の走行中に伸長する恐れのある特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置に関する。

(従来の技術)

従来の自走式クレーン車等の特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置としては、第5図及び第6図に示すようなものがある(例えば、実公昭60-30121号公報参照)。

このものは、自走式クレーン車1におけるアウトリガの復動型ジャッキシリンダ5に、フロート7付シリンダロッド6を設けると共に、前記復動型ジャッキシリンダ5の油路(伸長側)5A Aと油路(縮小側)5B Bとを、伸長側油路4及びポンプ2の吐出圧をパイロット圧として開放されるパイロット弁12付縮小側油路10とにより、方向切換弁3を介してポンプ2及びタンク11に接続し、かつ、前記ジャッキシリンダ5の油路(伸長側)5A Aに、油路(縮小側)5B Bの圧油をパイロット圧とするパイロット逆止弁8を設けたものである。

なお、第5図及び第6図中、9はジャッキシリンダ5の油路(縮小側)5B Bの圧油を、パイロット逆止弁8に作用させるパイロット油路、14はポンプ2の吐出圧をパイロット圧としてパイロット逆止弁12に作用させるパイロット油路、Pは地上の障害物、Hは障害物Pの高さ、 $\alpha$ 及び $\beta$ はクレーン車1の前輪又は後輪の接地点における接地面と、アウトリガ5、5の外側(車体に対す

る)下端との近接度を示す近接角で、 $\alpha$ は復動型シリンダ5の縮小位、すなわちフロート7の最上昇位における近接角、 $\beta$ はフロート7の下降状態における近接角である。

この装置は、レバー12により方向切換弁3を3C又は3A位に切換えることにより、復動型ジャッキシリンダ5のシリンダロッド6を伸長位又は縮小位にした後、方向切換弁3を中立(停止)位3Bに切換えることにより、ジャッキシリンダ5のシリンダロッド6を伸長位又は縮小位に支承するものである。

また、前記と同様な特殊車両におけるアウトリガの伸縮装置において、アウトリガのスライドシリンダ及びジャッキシリンダの伸長室にそれぞれ開閉弁を介して、縮小側油路の油圧をパイロット圧とするパイロット逆止弁付第1油路を、また、スライドシリンダ及びジャッキシリンダの縮小室に、第1油路の油圧をパイロット圧とするパイロット逆止弁付縮小側油路をそれぞれ連設すると共に、前記第1油路及び縮小側油路を方向切換弁を

介してポンプ及びタンクに接続することにより、縮小状態のスライドシリンダ又はジャッキシリンダのシリンダロッドが、慣性又は自重等により拡張又は伸長するのを阻止するようにしたものも知られている(例えば、実公昭56-10602号公報参照)。

なお、この装置においては、前記スライドシリンダとジャッキシリンダとの伸長室を、スライドシリンダの伸長室油圧をパイロット圧とし、該パイロット圧の昇降により開閉するハイドロバルブを設けることにより、ジャッキシリンダの伸長時(負荷時)におけるスライドシリンダの誤操作に基づく事故発生防止手段についての開示もある。

さらに、特殊車両の長時間走行等の際、ジャッキシリンダの油漏れ等によりそのアウトリガの伸長(降下)を防止するため、アウトリガのジャッキの伸縮脚柱外壁上部に、その外筒内壁に摺接する摺接板を固着すると共に、該伸縮脚の内筒下部に前記外筒内壁に当接する楔状スリップ板を設けたものも知られている(例えば、実公昭51-4

6736号公報参照)。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、前記実公昭60-30121号公報に記載された特殊車両におけるアウトリガにあつては、方向切換弁3によりアウトリガの伸縮シリンダ5の縮小室5Bへポンプ2の圧油を送油してシリンダロッド6を縮小(上昇)させた後、方向切換弁3を中立位置3Cにすると、ジャッキシリンダ5の油路(縮小側)5B B、縮小側油路10のパイロット逆止弁12が閉塞される一方、この方向切換弁3の中立位3Bへの切換により、仮に油路(伸長側)5A Aとパイロット逆止弁12間の縮小側油路10に閉じ込み圧が発生して、逆止弁8を開放させようとしても、この閉じ込み圧が、他のアクチュエータ駆動時に発生するポンプ1の吐出側油路の昇圧により、パイロット逆止弁12が開方されてその閉じ込み圧が減小し、クレーン作業中のパイロット逆止弁8の開放を防止すると共に、走行中のジャッキシリンダ5のシリンダロッド6等の自重による下降を阻止する対策

が一応構じられているものの、このものにあつては、ジャッキシリンダ5の油圧回路における油漏れ対策までは構じられていなかったため、この装置の長期使用等に基づく摩耗等により油漏れが発生すると、ジャッキシリンダ5の縮小(上昇)位のシリンダロッド6が伸長、降下するという問題点があった。

また、仮に、ジャッキシリンダの油圧回路に前記のような油漏れがない場合においても、方向切換弁3を中立位3Bとした後におけるクレーン作業の終了に伴う油温度の変化、すなわち低下により油圧回路の圧油体積が減少し、これにより上昇位のジャッキシリンダ5のシリンダロッド6下端のフロート7が、第6図の点線位7Aのように相応量降下して、クレーン車1の近接角が $\alpha$ から $\beta$ のように狭くなり、フロート7Aが地上の障害物Pに衝突することになる。

このフロート7Aの降下量は僅かであってもクレーン車1を目的地へ進入させることができず、この場合には、クレーン車1の走行を一旦停止さ

せた後、復動型ジャッキシリンダ5の縮小室5Bに送油してフロート7を最上位に上昇させた後、クレーン車1を再度走行操作させる必要があるという問題点があった。

なお、前記実公昭56-10602号公報に記載されたものにも、これと略々同様な問題点があった。

また、前記実公昭51-46736号公報に記載されたアウトリガの伸縮脚(シリンダロッド)降下防止装置にあつては、当該伸縮脚の上昇位を同伸縮脚柱下部外壁に設けた楔状板と外筒内側との弾接により確保できるものの、伸縮脚の降下防止手段が楔状板による機械的弾接を利用するものであったため、長期使用に基づく摩耗等により、その上昇位確保機能の低下を免れないという問題点があった。

この発明は、このような従来例の問題点に鑑み、自走式クレーン車等の特殊車両におけるアウトリガ伸縮用復動型シリンダの伸長側油路と縮小側油路とを、方向切換弁を介してアウトリガ用ポンプ

とタンクとに連結すると共に、前記アウトリガの縮小側油路と当該特殊車両のパワーステアリング用油路の分岐路とを、切換弁、減圧弁及び逆止弁とを介して連結することにより、前記のような問題点のない特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置を提供しようとするものである。

#### (課題を解決するための手段)

この発明は、前記のような従来例の問題点を解決するため、特殊車両におけるアウトリガ用復動型シリンダの伸長側油路と縮小側油路とを、方向切換弁を介してアウトリガ用ポンプ及びタンクに連結すると共に、前記復動型シリンダの縮小側油路を当該特殊車両のステアリング用油路の分岐路に接続し、かつ、該ステアリング用油路の分岐路に切換弁、減圧弁及び逆止弁を設けたものであり、また、前記ステアリング用油路の分岐路に設けた切換弁が、当該特殊車両のPTOのOFF命令信号又は当該PTOのOFF状態検出信号により、前記分岐路を開放する電磁切換弁として構成したものである。

#### (作用)

この発明は、前記のような構成を有するから、方向切換弁の切換操作により、アウトリガの伸縮用復動型シリンダの伸長室又は縮小室へ圧油を給排してアウトリガを伸縮操作できる外、当該特殊車両のPTOのOFF状態において、ステアリング用油路の圧油をその分岐路の切換弁操作することにより、減圧弁及び逆止弁を介してアウトリガの縮小側油路に送油し、この減圧送油されたステアリング用圧油をアウトリガ用復動型シリンダの縮小室に作用させ、アウトリガの伸長を阻止し、アウトリガの縮小位を確保するものであり、また、ステアリング油路の切換弁を、当該特殊車両のPTOのOFF命令信号又は当該PTOのOFF状態検出信号等により自動的に開放して、前記アウトリガの縮小側油路に送油し、アウトリガの伸長を自動的に阻止する。

#### (実施例)

以下、この発明に係る特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置の実施例を、第1図を参照

して説明する。なお、前記第5図及び第6図に示した従来装置と共通する部分には、同一名称及び同一符号を用いる。

第1図において、4はこの装置の圧油給排回路におけるジャッキシリンダ5の伸長室5A及びスライドシリンダ15の伸長室15Aへの伸長側油路、6はシリンダロッド、7はフロート、8はパイロット逆止弁、9はパイロット油路、10はジャッキシリンダ5及びスライドシリンダ15の縮小室5B及び15Bへの縮小側油路、11はタンク、16はシリンダロッド、17はエンジン、18はエンジン17により減速機を介して駆動されるPTOカップリング、21はステアリング用ポンプ、22はブームの起伏及び伸縮用ポンプ、23はウインチ用ポンプ、24は旋回台及びアウトリガ用ポンプ、25はステアリング用油路、25Aはステアリング制御弁、25Bはステアリング油路25の分岐路、26はブームの起伏用及び伸縮用油路、27はウインチ用油路、28は旋回台及びアウトリガ用油路、28Aは旋台用油路、2

インチ用油路27、旋回台及びアウトリガ用油路28、方向切換弁32、旋回台用油路28Aを介して、それぞれの制御弁（ステアリング用制御弁25A以外の制御弁の図示省略）に送油される。

旋回台及びアウトリガ用油路28は、方向切換弁32の中立位32Cにおいて、旋回台用油路28Aに接続され、ロータリジョイント30を介して、その制御弁（図示省略）に送油されるが、この際、旋回台、アウトリガ用油路28の逆止弁33付分岐路（アウトリガ用）は閉塞され、縮小側油路10には送油されず、また、伸長側油路4は排油路29を介してタンク11に接続される。

次に、方向切換弁32をアウトリガの伸長位32Aにすると、旋回台用油路28Aは閉塞され、逆止弁33付分岐路から旋回台、アウトリガ用油路28の圧油が、伸長側油路4を介して選択弁37に送油される。

この状態において、選択弁37をスライドシリンダ位37Aにすると、アウトリガ用油路28の圧油がスライドシリンダ15の伸長室15Aに送油

9は排油路、30はロータリジョイントである。

32は3位置（32A、32B、32C）3ポートの方向切換弁、33は逆止弁、34はリリース弁、35はダブルチェック弁、37はジャッキシリンダ5とスライドシリンダ15へ圧油を選択的に給排する選択弁、39は逆止弁、40はステアリング用油路の油圧を、前記ダブルチェック弁35のタンク11側への開放圧より低圧に減圧する減圧弁、41は電磁切換弁、42はPTOスイッチ、43は電源である。

次に、この実施例の作用を説明する。

まず、クレーン車1（第6図参照）の走行姿勢時には、そのステアリング用ポンプ21がエンジン17により常時駆動され、その圧油がステアリング用油路25を介してステアリング制御弁25Aに送油され、また、クレーン車1の非走行時にはPTOカップリング18を介して、ブームの起伏用及び伸縮用ポンプ22、同ウインチ用ポンプ23、旋回台及びアウトリガ用ポンプ24等が駆動され、ブームの起伏用及び伸縮用油路26、ウ

され、その縮小室15Bの油は縮小側油路10、ダブルチェック弁35、方向切換弁32（32A位）、排油路29を介してタンク11へ排油され、これによりアウトリガを車体の外側へ伸長、張出する。

また、選択弁37を37B位に切換え、圧油がジャッキシリンダ5の伸長室5Aに送油され、その縮小室5Bの油が縮小側油路10、ダブルチェック弁35、方向切換弁32（32A位）、排油路29を介してタンク11に排油され、これによりジャッキシリンダ5のシリンダロッド6を伸長させ、フロート7の接地によりクレーン車1を支承する。

以上の作用は、従来の同種装置と略々同様であるが、この実施例では、縮小側油路10に設けたダブルチェック弁35のタンク11方向への開放圧が所定圧（高圧）に設定される一方、ステアリング用油路25の分岐路25Bに、当該特殊車両のPTOカップリング18のOFF、すなわち当該特殊車両の走行姿勢への切換えに連動して開成

(42A位、特殊車両の走行位)されるスイッチ42により、開放位に切換えられる電磁切換弁41が設けられているので、該電磁切換弁41の開放位への切換えにより、クレーン車1が走行姿勢にある限り常時運転されるステアリング用ポンプ21からの圧油が、ステアリング用油路25の分岐路25B、電磁切換弁41、減圧弁40及び逆止弁39を介して縮小側油路10に送油される。

なお、この減圧弁40はステアリング油路25の圧油を、前記ダブルチェック弁35の設定圧より低圧に減圧する。

そして、縮小側油路10に送油された圧油は、スライドシリンダ15及びジャッキシリンダ5の縮小室15B及び5Bに直ちに作用するから、仮に、スライドシリンダ15又はジャッキシリンダ5油路中に多少の油漏れが生じ、又は温度低下により油容積が減少(変化)した場合においても、減圧弁40により減圧されたステアリング用油路25の圧油が、スライドシリンダ15及びジャッキシリンダ5の縮小室15B及び5Bに相応量補

充され、この場合にはスライドシリンダ15及びジャッキシリンダ5のシリンダロッド16及び6の縮小位が確保される。

なお、クレーン車1を停車させ、そのPTOカップリング18を接続状態(PTOスイッチ42を第1図の実線位)にすると、電磁切換弁41によりステアリング用油路25の分岐路25Bが閉塞され、この場合にはステアリング油路25の分岐路25Bと縮小側油路10とが遮断される。

なお、前記電磁切換弁40の切換スイッチ42は、PTOカップリング18のONにより駆動されるポンプ22、23、24の油路26、27、28の油圧検出センサ(図示省略)により、切換操作する構成にしてもよく、また、この切換スイッチ42は、必要に応じて適時操作可能な手動切換スイッチとして構成することもできる。

次に、この発明に係る特殊車両におけるアウトリガの伸長防止装置の他の実施例を、その要部の油圧回路を示す第2図を参照して説明する。なお、第1図に示した前記実施例と共通する部分には同

一名称及び同一符号を用いる。

第2図は、第1図と同様なクレーン車1におけるアウトリガ用復動型シリンダ(第1図の符号5及び15等参照)の伸長側油路4及び縮小側油路10に、旋回台、アウトリガ用ポンプ24とタンク11とを、方向切換弁32を介して接続する点では第1図に示した前記実施例と同様であるが、この実施例ではステアリング用油路25の分岐路25Bに、クレーン車1のPTOカップリング18のOFF時にONするPTOスイッチ42が設けられ、該PTOスイッチ42のONにより電磁切換弁51を、第2図の遮断位(左側)から連通位(右側)に切換え、ステアリング油路25の圧油を分岐路25B、電磁切換弁51(左側位)、減圧弁40、逆止弁39を介して縮小側油路10に送り、同油路10圧によりアウトリガの復動型ジャッキシリンダ5及びスライドシリンダ15のシリンダロッド6及び16(第1図参照)を常時上方へ押し上げ、縮小位を確保するもので、その余の構造及び作用は第1図に示した前記実施例と略々

同様である。

なお、第2図中、52は縮小側油路10に設けたパイロット逆止弁で、方向切換弁32を32A位とし、伸長側油路4をポンプ24に接続した時に開放される。

また、アウトリガの復動型ジャッキシリンダ5及びスライドシリンダ15の縮小室5B、15Bへ接続される縮小側油路10に設けられ、方向切換弁32の切換時等に発生する所定値以上の油圧の開放手段としては、第3図のように方向切換弁32の直前位に、旋回台、アウトリガ用油路28の分岐路28Bに接続される油路57を、パイロット油路とするパイロット逆止弁56として構成することもできる。

また、この発明におけるアウトリガ伸縮用復動型シリンダの伸長側油路4及び縮小側油路10とポンプ24及びタンク11とを切換接続するの方向切換弁62は、第4図のように構成することもできる。

この方向切換弁62は、その中立位62Cの上

下(第4図)の左右両側ポートを盲ポートとすることにより、方向切換弁62の中立位62Cにおいてアウトリガのジャッキシリンダ5及びスライドシリンダ15への縮小側油路5及び伸長側油路10を共にロック可能にしたものである。なお、その他の構成及び作用は前示各実施例と略々同様である。

また、前記スイッチ42は当該特殊車両のPTOをON、OFFするスイッチとして構成するものに限らず、それとは連動しない専用スイッチ(図示省略)としてもよく、また、走行レバー(例えば変速レバー)等、走行状態への切換えに連動して切換わるものとしても構成できる。

#### (発明の効果)

この発明は、前記のような構成を有し、作用をするから、次のような効果が得られる。

(1) 特殊車両のPTOのOFF時に、ステアリング用圧油を減圧してアウトリガの復動型シリンダの縮小側油路に作用させるものであるから、仮に、アウトリガの復動型シリンダ油路等に多少

の油漏れがあっても、また、アウトリガ用復動型シリンダの縮小室側圧油の大巾な温度変化により、その容積変化があっても、その油漏れ量又は体積変化相応量が直ちに補充され、特殊車両の走行中等にアウトリガが不用意に伸長する恐れがない。

(2) ステアリング用圧油をパワステアリング操作時に利用するものであるから、特殊車両のPTOのOFF状態におけるアウトリガの伸長防止用圧油供給構造を、新たなポンプ等を設置することなく簡易に構成できる。

(3) 特殊車両の走行時にアウトリガの復動型シリンダのシリンダロッドが伸長する恐れがないから、アウトリガの近接角が不用意に減小したり、左右のアウトリガ巾が不用意に増大することがなく、特殊車両の走行性、殊に作業現場等における特殊車両の走行性が従来例に比らべて著しく向上する。

(4) ステアリング油路の分岐路の切換弁を、当該特殊車両のPTOのOFFにより前記分岐路

を開放する電磁切換弁として構成したから、アウトリガの復動型シリンダの縮小側油路への、減圧されたステアリング用圧油の補充を、PTOのOFFにより自動的に行える。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、この発明に係る特殊車両におけるアウトリガの伸縮防止装置の一実施例の油圧制御回路(アウトリガのジャッキシリンダ及びスライドシリンダの一部を省略)の説明図、第2図は他の実施例の油圧制御回路の要部(アウトリガのジャッキシリンダ及びスライドシリンダを省略)の説明図、第3図及び第4図はそれぞれ他の実施例の方向切換弁部の油圧制御回路の説明図、第5図は従来例の特殊車両におけるアウトリガ伸長防止装置における油圧制御回路の説明図、第6図はクレーン車の近接角の説明図である。

5A、15A……伸長室、  
5B、15B……縮小室、  
10……縮小側油路、11……タンク、  
15……スライドシリンダ(復動型シリンダ)、  
24……(旋回台、アウトリガ用)ポンプ、  
25……ステアリング油路、25B……分岐路、  
32、62……方向切換弁、  
35……ダブルチェック弁、40……減圧弁、  
41、51……電磁切換弁、  
52、56……パイロット逆止弁。

出願人 株式会社加藤製作所

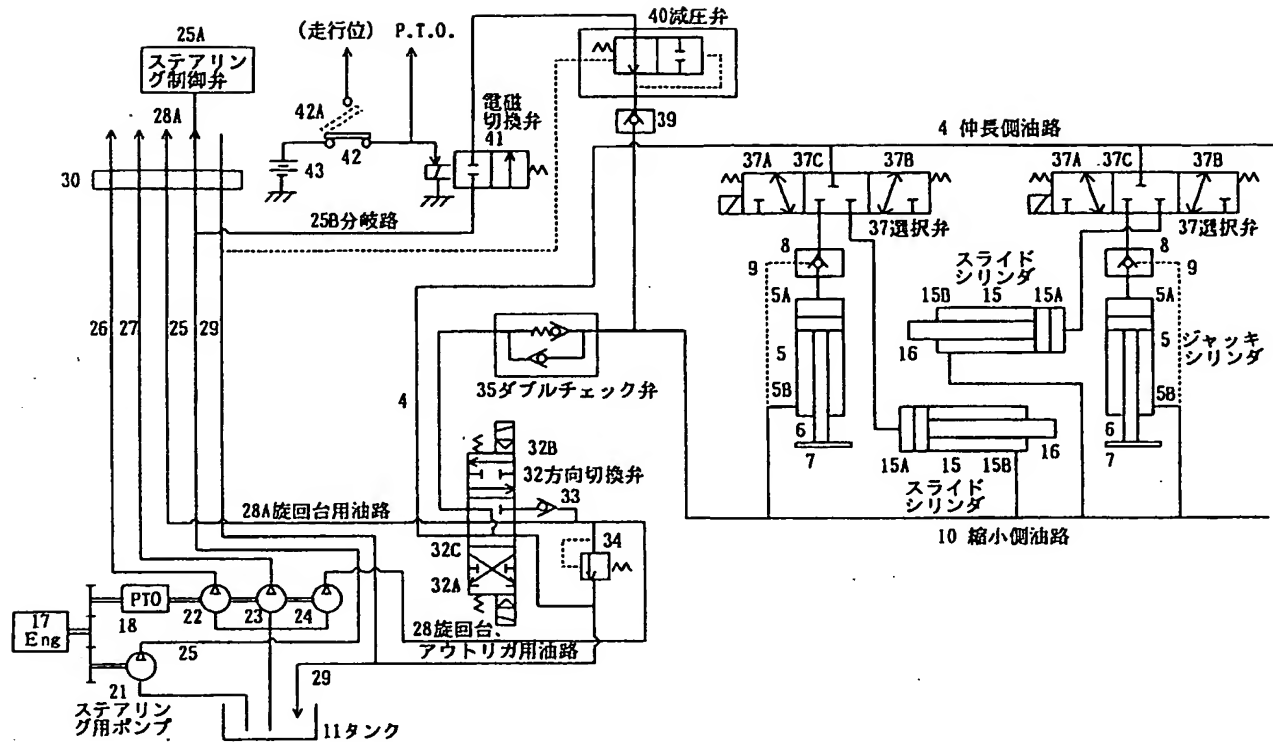
代理人 弁理士 御園生芳行

4……伸長側油路、

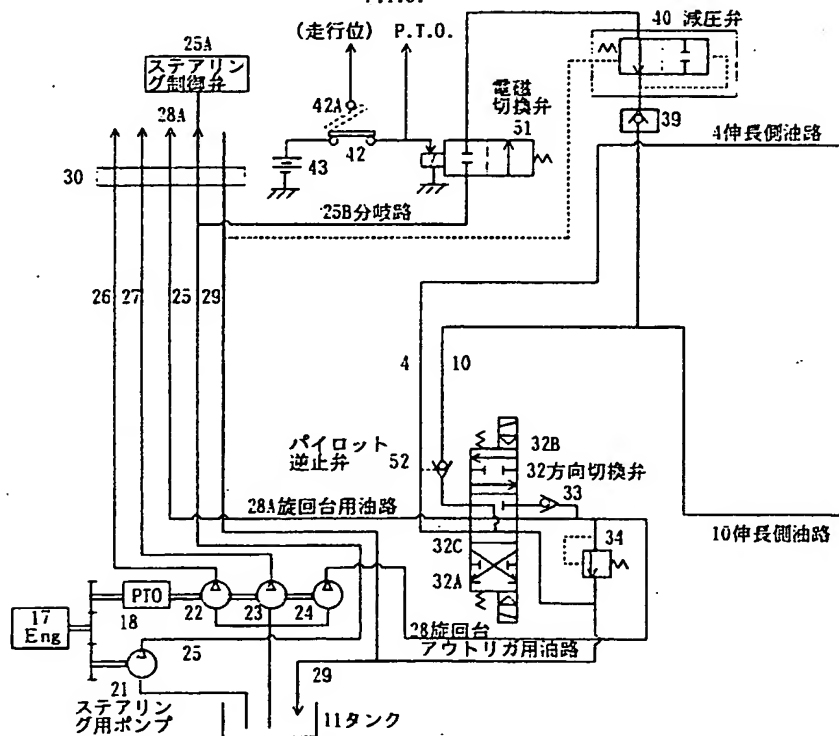
5……ジャッキシリンダ(復動型シリンダ)、



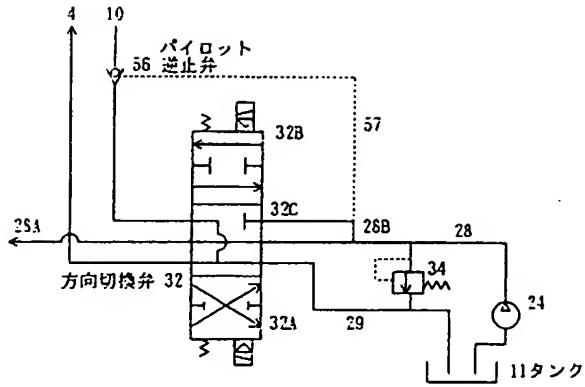
第 1 圖



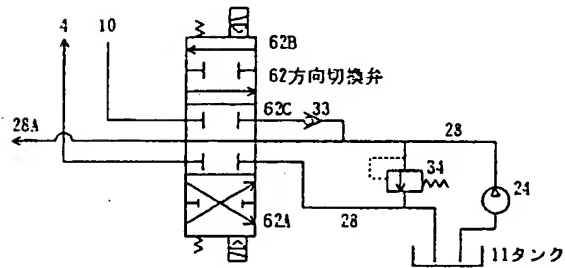
第 2 回  
P.T.O.



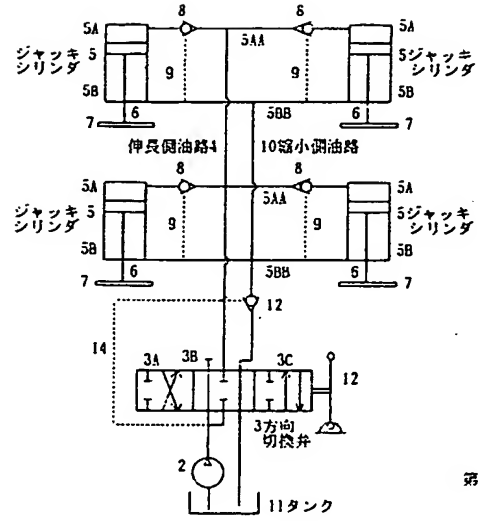
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

